

Avanza

# #Ciencias Naturales

# 7

CABA

# Guía docente



**Kapelusz**

CC 61091173  
ISBN 978-950-13-1513-4



9 789501 315134

## Diseño gráfico

Jimena Ara Contreras  
María Julia Rodríguez  
Jessica Erizalde

## Corrección

Mariano Pedrosa

## Documentación gráfica

Estefanía Jiménez

## Gerencia de producción

Paula García

## Jefe de producción

Elías Fortunato

De Dios, Cecilia

Ciencias Naturales 7 CABA Avanza : guía docente / Cecilia De Dios ; Víctor Sabanes. -  
1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Kapelusz, 2019.  
32 p. ; 28 x 22 cm.

ISBN 978-950-13-1513-4

1. Ciencias Naturales. 2. Guía del Docente. I. Sabanes, Víctor II. Título  
CDD 371.1

### © KAPELUSZ EDITORA S. A., 2020

Av. Leandro N. Alem 720 (C1001AAR) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**Internet:** [www.editorialkapelusz.com](http://www.editorialkapelusz.com)

**Teléfono:** (54-11) 2152-5100

Obra registrada en la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

Hecho el depósito que marca la Ley Nº 11.723.

Libro de edición argentina.

Impreso en la Argentina.

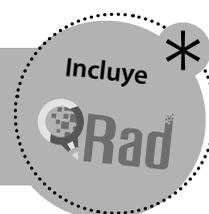
*Printed in Argentina.*

ISBN 978-950-13-1513-4

Ø PROHIBIDA LA FOTOCOPIA Ley Nº 11.723). El editor se reserva todos los derechos sobre esta obra, la que no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo el de fotocopiado, el de registro magnetofónico o el de almacenamiento de datos, sin su expreso consentimiento.

Estimado docente, para ingresar a la Red de Apoyo Digital, solicitá tu acceso  
y el de tus estudiantes al siguiente correo electrónico:

[promocion.ar@edicionesnorma.com](mailto:promocion.ar@edicionesnorma.com)



**Avanza**

**#Ciencias  
Naturales**

**7**

**CABA**

# Guía docente

**Avanza #CienciasNaturales 7** es un proyecto ideado y desarrollado por el Departamento Editorial de Kapelusz Editora bajo la dirección de **Celeste Salerno**.

**Jefa editorial**

María José Lucero.

**Jefa de arte y gestión editorial**

Valeria Bisutti.

**Coordinación del área de Ciencias Naturales**

Alexis B. Tellechea.

**Autoría y asesoría didáctica**

Cecilia de Dios.

## Índice

La propuesta de la serie Avanza .....	4
¿Qué es la Red de Apoyo Digital (RAD)?.....	6
Planificación .....	7
Solucionario .....	11

## Los nuevos aprendizajes y la propuesta de la serie Avanza

La serie Avanza, desde su concepción, tiene como objetivo principal ofrecer los contenidos curriculares organizados en una secuencia didáctica y, a su vez, establecer un diálogo con las nuevas formas de comunicación y de producción de conocimiento que se han desarrollado en los últimos años a partir del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). En este sentido, esta serie apunta a valorar la construcción de conocimientos sistemáticos y, al mismo tiempo, recuperar las habilidades, destrezas y también aquellos conocimientos que los alumnos desarrollan fuera del ámbito escolar: el aprendizaje informal o, como suele llamarse en la bibliografía especializada, el *aprendizaje invisible*. La introducción de esta metáfora, propuesta por Cristóbal Cobo y John Moravec<sup>1</sup>, propone un punto de partida para reflexionar sobre la necesidad de tender un puente entre el aprendizaje formal y el informal, los aspectos individual y el colectivo del aprendizaje, así como entre las habilidades cognitivas y las socioemocionales. Una meta que está presente en esta serie, tanto a través de la selección y organización de los contenidos en las secciones que componen cada capítulo, como de la propuesta estética.

Una de las características más notorias del contexto actual —que las nuevas tecnologías han contribuido a constituir— es el lugar central que se le otorga tanto al conocimiento y al acceso a la información como a la posibilidad de que el conocimiento adquirido pueda ser utilizado en la producción de nuevos conocimientos. Podríamos afirmar que asistimos, ya desde hace algunas décadas, a un uso intensivo del conocimiento. Frente a este escenario, diversos organismos internacionales, entre ellos la Unesco, se han ocupado de definir el conjunto de capacidades y habilidades necesarias en la formación de los futuros ciudadanos y trabajadores, conocido como *Competencias del siglo XXI*. En esta serie, las habilidades y capacidades del siglo XXI constituyen uno de los fundamentos primordiales de la propuesta didáctica. De modo transversal, se fomenta el desarrollo de estas competencias y habilidades a partir de actividades que propician la comunicación entre pares y con el docente, la colaboración, el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.

Otra arista del desarrollo tecnológico de los últimos años que ha modificado el modo de consumir contenidos, y, por lo tanto, también ha provocado cambios en los procesos de adquisición de conocimientos es la aparición de dispositivos móviles. En efecto, las computadoras portátiles, los teléfonos celulares y las tabletas permiten acceder a la información en cualquier lugar y en todo momento. Así, se ha dado lugar a lo que se conoce como *aprendizaje ubicuo*. Las fronteras

entre ámbitos que, hasta hace poco tiempo considerábamos espacios y actividades diferenciados, por ejemplo, la escuela y el hogar, el trabajo y el juego, se diluyen o, al menos, ya no están tan claramente diferenciadas<sup>2</sup>. Para dar respuesta a las nuevas modalidades de aprendizaje, la serie Avanza ofrece una plataforma educativa para el aula, RAD (Red de Apoyo Digital). De este modo, los estudiantes pueden aprovechar ambas modalidades de aprendizaje: la proximidad de la enseñanza presencial y la lectura del libro en un soporte físico, así como la flexibilidad de un entorno virtual.

## Avanza #Ciencias Naturales

La serie Avanza #Ciencias Naturales tiene el objetivo de contribuir a que los alumnos se apropien críticamente de las teorías y los modelos que las Ciencias Naturales han aportado al pensamiento científico y, por lo tanto, a la conformación de nuestra visión del mundo. Cada uno de los capítulos y las secciones que conforman el libro están pensados para cumplir con la meta primordial de la disciplina: la alfabetización científica de los estudiantes y su formación como ciudadanos. De este modo, cada capítulo se organiza a partir de la secuenciación de los contenidos, así como de diversas actividades y el planteo de situaciones problemáticas que recuperan las experiencias de los alumnos.

Asimismo, a lo largo de todos los capítulos, se presentan variadas plaquetas de reenvío a sitios y páginas de internet que se refieren al tema central y lo complementan; hay otras con preguntas y respuestas, estructuradas en un diálogo informal, que retoman los conceptos centrales, y también se ofrecen glosarios destinados a que los alumnos se familiaricen con el vocabulario técnico. Así, las diversas plaquetas contribuyen, por un lado, a que el libro se constituya como un espacio de diálogo y circulación de voces, y, por otro, promueven el ejercicio de una lectura no lineal, más exigente y compleja, propia de la cultura digital con la que los alumnos están familiarizados.

En este sentido, la propuesta de este libro contribuye al desarrollo de las competencias del siglo XXI, a partir de variadas actividades que plantean problemas para resolver, invitan a formular hipótesis, a expresar el punto de vista propio y a participar de debates. De esta manera, los alumnos no solo se apropiarán de los contenidos, sino que también desarrollarán competencias en relación con la comprensión lectora y la producción escrita.

## Los capítulos

Los capítulos comienzan con la sección **Ingresar**. En estas aperturas,

<sup>1</sup> Cobo Romani, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona. Recuperado de <http://www.aprendizajeinvisible.com/download/AprendizajeInvisible.pdf>

<sup>2</sup> Burbules, Nicholas C. *Los significados de "aprendizaje ubicuo"* Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, vol. 22, 2014, pp. 1-7 Arizona State University Arizona, Estados Unidos. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2750/275031898105.pdf>



se presentan imágenes que anticipan los contenidos de cada capítulo, acompañadas de preguntas, cuyo objetivo es recuperar y problematizar las ideas previas de los alumnos. Por otro lado, la propuesta estética retoma el lenguaje de la cultura digital. Las imágenes atractivas y las actividades invitan a interactuar con el mensaje icónico, de modo que los alumnos se introducen en el tema específico a partir de un lenguaje que les resulta familiar.

A lo largo los capítulos, se pueden observar plaquetas que simulan un chat entre compañeros. En ellas, a través de preguntas disparadoras, se pone el foco en cuestiones importantes. De esta manera, funcionan como una conversación coloquial en la cual el objetivo es que los alumnos reflexionen, amplíen la información o relacionen conceptos fundamentales para la comprensión del tema.

La sección **#ConCienciaCrítica** tiene el objetivo de debatir ciertas concepciones ingenuas sobre la ciencia que circulan en la sociedad. De este modo, se abordan temas relacionados con la construcción del conocimiento científico, que se enmarcan en la filosofía y la sociología de la ciencia. Para tratar estas cuestiones, se propone comenzar con un texto original o vinculado a la historia de la ciencia. La sección concluye con diversas actividades para que los alumnos establezcan relaciones entre el texto presentado y los aspectos de la naturaleza de la ciencia.

En **Linkeamos con...**, se relaciona alguno de los temas tratados en el capítulo con otras áreas, como la literatura, el arte, la tecnología, la historia, el cine o el ambiente. El objetivo de esta sección es que los estudiantes comprendan que el discurso científico constituye una producción cultural que se interrelaciona con otros modos de producir conocimiento.

**Ventana a un modo de conocer** propone actividades destinadas a que los alumnos pongan en juego y desarrollen habilidades, técnicas, procedimientos y modos de conocer propios de la disciplina.

Los capítulos finalizan con la sección **Salir**, en la que se proponen actividades de integración, revisión y profundización de los conceptos presentados en el capítulo, a través del análisis de diversas fuentes. Además, se propone una actividad que plantea interrogantes para que los alumnos revisen cómo se ha modificado su conocimiento a lo largo del capítulo. A continuación, la sección **En red** propone completar un mapa conceptual con los núcleos temáticos del capítulo.



## ¿Qué es la Red de Apoyo Digital?

La Red de Apoyo Digital (RAD) es una plataforma de apoyo al aprendizaje activo, pensada para complementar y expandir el trabajo presencial en el aula. Esta plataforma es de fácil acceso y de manejo intuitivo. Entre sus funciones, le brinda al docente la posibilidad de administrar sus propios cursos.

### ¿Qué materiales ofrece RAD?

- Libros digitalizados para los alumnos.
- Recursos y actividades multimedia.
- Mensajería interna.
- Material descargable.

### ¿Cómo ingresar?

En primer lugar, el docente debe ingresar y registrarse. Luego podrá hacerlo cada alumno.

1. En el navegador, ingresar la siguiente URL: <http://reddeapoyodigital.com/>
2. En el siguiente cuadro de diálogo, accione el botón "Regístrese".
3. A continuación, deberá ingresar su clave de acceso y su dirección de correo electrónico.
4. Valide su usuario y correo electrónico, además de ingresar correctamente la clave suministrada para acceder a la plataforma.
5. Cree su cuenta de usuario, ingresando los datos que se solicitarán.
6. Busque el colegio al que pertenece.
7. Cree y vincule los cursos.

### Beneficios de RAD

La plataforma RAD, que complementa las actividades presenciales en el aula, está pensada con fines educativos para fomentar la alfabetización tecnológica de los estudiantes, así como la familiarización con los entornos virtuales.

La adopción de este tipo de entorno permite, en principio, incorporar a los procesos de enseñanza y aprendizaje la cultura digital y disminuir la brecha entre el aprendizaje informal y el aprendizaje formal. La formación en competencias digitales y tecnológicas será indispensable para que los alumnos puedan desempeñarse profesionalmente en la cultura multimodal. Por otra parte, los límites del aula física se hacen menos rígidos y los estudiantes, protagonistas de su aprendizaje, adquieren autonomía.

Ampliar el aula con un entorno virtual no significa, por supuesto, abandonar ciertas prácticas tradicionales eficaces, sino contar con una mayor cantidad y variedad de recursos. De esta manera, los alumnos contarán con el libro digitalizado y con actividades interactivas, y el docente podrá poner en juego algunas estrategias pedagógicas destinadas a optimizar el uso del tiempo presencial y potenciar las tareas para el hogar. Además, tendrá a su disposición un centro de mensajería, que le permitirá incorporar una vía de comunicación entre él y sus alumnos, dentro de un entorno seguro y controlado.

La Red de Apoyo Digital es un primer paso hacia la digitalización de las aulas, de uso sencillo e intuitivo, que fomenta el desarrollo de las habilidades tecnológicas de este siglo.

# Planificación

AVANZA • #CIENCIAS NATURALES 7 • CIUDAD DE BUENOS AIRES

Contenidos	Objetivos	Actividades
<b>Capítulo 1: Los sistemas materiales</b>		
<b>Materia, cuerpo, estados y materiales</b> <b>La composición de la materia</b> <b>Los estados de la materia</b> <b>Los sistemas materiales</b> <b>Los métodos de separación para mezclas heterogéneas</b> <b>Los métodos de separación para mezclas homogéneas</b> <b>Los cambios químicos</b> <b>Los compuestos químicos</b> <b>Las reacciones químicas</b> <b>Cambios reversibles e irreversibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, analizar y comparar las propiedades de distintos materiales.</li> <li>• Determinar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de diversos materiales.</li> <li>• Comunicar en forma oral y escrita las observaciones realizadas.</li> <li>• Comparar entre cambios de estado y transformaciones químicas que ocurren por acción del calor.</li> <li>• Clasificar sistemas materiales.</li> <li>• Identificar la combustión como una transformación química particular.</li> <li>• Conocer y explicar los métodos de separación de mezclas y soluciones.</li> <li>• Anticipar resultados de las exploraciones.</li> <li>• Discutir que la ciencia es una producción cultural históricamente situada, que responde a una visión del mundo con un cierto consenso social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración de las propiedades de distintos materiales.</li> <li>• Establecer relaciones entre las propiedades de los materiales con el uso cotidiano.</li> <li>• Elaborar explicaciones relacionadas con los estados de agregación de la materia.</li> <li>• Elaborar explicaciones de actividades exploratorias a través de textos, dibujos y gráficos.</li> <li>• Reconocimiento de los fenómenos químicos.</li> <li>• Distinción entre fenómenos reversibles e irreversibles.</li> <li>• Clasificación de mezclas de uso cotidiano aplicando los conceptos teóricos estudiados.</li> <li>• Resolución de problemas eligiendo qué método de separación resulta aplicable a cada caso.</li> <li>• Sintetizar conceptos: mapa conceptual.</li> <li>• Exploración de cambios químicos en el laboratorio.</li> </ul>
<b>Capítulo 2: Los biomateriales</b>		
<b>Alimentos y nutrientes</b> <b>Los alimentos se alteran</b> <b>Alteraciones de origen biológico</b> <b>Alteraciones químicas</b> <b>La obtención y la transformación de los alimentos en la historia</b> <b>Métodos de conservación</b> <b>Tecnología de los alimentos</b> <b>La bromatología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir los tipos de nutrientes que hay en los alimentos y reconocer sus funciones en el organismo y la salud.</li> <li>• Reconocer las transformaciones que experimentan los alimentos.</li> <li>• Tomar conciencia de las normas de seguridad alimentaria.</li> <li>• Conocer los principios sobre los que se basan los distintos métodos de conservación de alimentos.</li> <li>• Identificar los indicios que pueden señalar que un alimento no se halla en buen estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración de algunos métodos tradicionales de conservación de alimentos.</li> <li>• Explicación de los principios básicos de la seguridad alimentaria.</li> <li>• Identificación de alimentos que requieren condiciones especiales para su conservación y preparación.</li> <li>• Análisis del pardeamiento enzimático y el pardeamiento no enzimático en algunos alimentos.</li> </ul>



Contenidos	Objetivos	Actividades
<b>Capítulo 3: La nutrición de los seres vivos</b>		
<p><b>La función de nutrición en los seres vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La nutrición heterótrofa y autótrofa</li> </ul> <p><b>La nutrición y los niveles de organización de los seres vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El nivel celular</li> <li>• El nivel colonial</li> <li>• El nivel de tejidos</li> <li>• El nivel de órganos</li> <li>• El nivel de sistemas de órganos</li> </ul> <p><b>La nutrición de las plantas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fotosíntesis</li> <li>• La respiración</li> <li>• El transporte de sustancias</li> </ul> <p><b>La alimentación de los organismos heterótrofos</b></p> <p><b>La digestión de los alimentos en los heterótrofos</b></p> <p><b>La circulación en los organismos heterótrofos</b></p> <p><b>La respiración de los organismos heterótrofos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciar los procesos que involucran la función de nutrición.</li> <li>• Conocer los criterios para clasificar los organismos en autótrofos y heterótrofos.</li> <li>• Explicar de manera básica el proceso de la fotosíntesis.</li> <li>• Identificar las distintas dietas de los animales y clasificarlos según su alimentación.</li> <li>• Reconocer la función que tienen los alimentos al ser digeridos.</li> <li>• Reconocer la circulación como la función que asegura la distribución de oxígeno y nutrientes al organismo.</li> <li>• Identificar la función de la respiración en la producción de energía.</li> <li>• Explicar el diseño de una experiencia modelo en la historia de la ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de distintos seres vivos según el tipo de nutrición (autótrofos y heterótrofos, y, entre estos últimos, según el tipo de dieta).</li> <li>• Elaboración de gráficos de los sistemas que intervienen en la nutrición de los animales.</li> <li>• Reconocimiento de cómo se relacionan entre sí los sistemas que intervienen en la nutrición.</li> <li>• Explicación de algunas adaptaciones de los seres vivos relacionadas con la nutrición.</li> <li>• Interpretación y explicación de fenómenos relacionados con el proceso de fotosíntesis.</li> </ul>
<b>Capítulo 4: La reproducción y el desarrollo de los seres vivos</b>		
<p><b>La continuidad de las especies</b></p> <p><b>Reproducción y desarrollo</b></p> <p><b>¿De qué depende que un ser vivo se reproduzca?</b></p> <p><b>Dos formas de reproducirse</b></p> <p><b>Mitosis y meiosis</b></p> <p><b>La reproducción asexual</b></p> <p><b>La reproducción sexual</b></p> <p><b>La meiosis y la reproducción sexual</b></p> <p><b>Reproducción sexual de las bacterias</b></p> <p><b>La reproducción en hongos y plantas</b></p> <p><b>La reproducción sexual en los animales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalar la importancia de la función de reproducción en la continuidad de las especies.</li> <li>• Mencionar las diferencias entre diversas formas de reproducción.</li> <li>• Clasificar a los seres vivos según la forma de reproducción.</li> <li>• Diferenciar los mecanismos de reproducción sexual y asexual en diferentes grupos de seres vivos.</li> <li>• Establecer relaciones entre las formas de fecundación, el ambiente y el tipo de órganos reproductores.</li> <li>• Elaborar aproximaciones a la noción biológica de especie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de seres vivos por el tipo de reproducción.</li> <li>• Elaborar explicaciones acerca de las diferencias entre la reproducción sexual y la asexual.</li> <li>• Descripción y diferenciación de los modos de división celular.</li> <li>• Aproximación a la noción biológica de especie.</li> <li>• Identificación de algunas cruces que dan origen a híbridos.</li> <li>• Búsqueda de información sobre conductas de los animales relacionadas con la búsqueda de pareja y el cuidado de la cría.</li> </ul>

# Planificación

AVANZA • #CIENCIAS NATURALES 7 • CIUDAD DE BUENOS AIRES

Contenidos	Objetivos	Actividades
<b>Capítulo 5: El cuerpo humano</b>		
<p><b>Las funciones del cuerpo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de nutrición</li> <li>• La función de defensa</li> <li>• La función de reproducción</li> <li>• Las funciones de relación, coordinación y regulación</li> </ul> <p><b>Los nutrientes</b></p> <p><b>El sistema digestivo</b></p> <p><b>La digestión</b></p> <p><b>Estructura del sistema circulatorio</b></p> <p><b>¿Cómo circula la sangre?</b></p> <p><b>El sistema respiratorio</b></p> <p><b>El sistema excretor urinario</b></p> <p><b>¿Cómo se forma la orina?</b></p> <p><b>El sistema genital masculino</b></p> <p><b>El sistema genital femenino</b></p> <p><b>La fecundación</b></p> <p><b>La gestación: una película en nueve partes</b></p> <p><b>El sistema endocrino</b></p> <p><b>Crecimiento y desarrollo</b></p> <p><b>La pubertad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las principales funciones de los órganos del cuerpo humano y explicar sus interacciones.</li> <li>• Comprender el organismo humano como un sistema complejo, abierto y coordinado.</li> <li>• Explicar la relación entre los sistemas de la nutrición.</li> <li>• Describir los sistemas que determinan la relación del cuerpo con el medio.</li> <li>• Explicar la forma de reproducción humana.</li> <li>• Describir los procesos de fecundación y gestación.</li> <li>• Identificar las etapas del crecimiento y del desarrollo en los humanos.</li> <li>• Trabajar conceptos relativos a la prevención y los cuidados propios de cada etapa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar explicaciones en relación con los sistemas del cuerpo humano.</li> <li>• Explicación de las funciones del sistema nervioso y del sistema endocrino estableciendo relaciones entre ellos.</li> <li>• Realización de experiencias explicando resultados a través de textos, dibujos y gráficos.</li> <li>• Elaboración de mapas conceptuales.</li> <li>• Elaboración de gráficos que expliquen el proceso digestivo.</li> <li>• Elaborar explicaciones y gráficos sobre la organización y el funcionamiento del sistema circulatorio.</li> <li>• Secuenciación de los eventos que ocurren durante el proceso respiratorio.</li> <li>• Explicación del proceso de formación de la orina.</li> <li>• Explicación del ciclo menstrual.</li> <li>• Búsqueda de información acerca de los cuidados durante el embarazo y los primeros meses del bebé.</li> <li>• Utilización de reactivos para identificar la presencia de almidón en algunos alimentos.</li> </ul>
<b>Capítulo 6: La salud humana</b>		
<p><b>¿Qué es la salud?</b></p> <p><b>El derecho a la salud</b></p> <p><b>Factores que influyen sobre la salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contexto</li> <li>• Los agentes patógenos o noxas</li> <li>• Las características personales</li> </ul> <p><b>Clasificación de las enfermedades</b></p> <p><b>Medidas de prevención</b></p> <p><b>La vacunación, otra forma de proteger nuestro cuerpo</b></p> <p><b>La bulimia y la anorexia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bulimia</li> <li>• Anorexia</li> </ul> <p><b>El índice de masa corporal</b></p> <p><b>La desnutrición</b></p> <p><b>La obesidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer que el concepto de salud va más allá de la ausencia de enfermedad y abarca aspectos sociales, culturales, afectivos y ambientales.</li> <li>• Identificar los diversos factores que influyen en la salud.</li> <li>• Clasificar los agentes causantes de enfermedades.</li> <li>• Valorar la importancia de la prevención como primer paso para el mantenimiento de la salud.</li> <li>• Reconocer medidas básicas de prevención.</li> <li>• Conocer la función de las vacunas.</li> <li>• Identificar algunas afecciones habituales relacionadas con la nutrición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de la multiplicidad de factores que intervienen en el mantenimiento de la salud.</li> <li>• Clasificación de las enfermedades según las causas.</li> <li>• Identificación de medidas de prevención.</li> <li>• Interpretación del mecanismo de acción de las vacunas relacionándolo con el funcionamiento del sistema inmune.</li> <li>• Buscar información sobre distintos tipos de dietas.</li> <li>• Observación crítica de los mensajes mediáticos referidos a la estética y los cuerpos en la actualidad.</li> <li>• Planificación de una dieta saludable.</li> <li>• Lectura y análisis de las etiquetas de los envases de alimentos.</li> </ul>



Contenidos	Objetivos	Actividades
<b>Capítulo 7: El movimiento</b>		
<p><b>El estudio del movimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas de referencia</li> <li>• Movimiento relativo al sistema de referencia</li> <li>• La representación del movimiento en una recta</li> <li>• Trayectoria</li> <li>• Desplazamiento</li> </ul> <p><b>La rapidez</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La medición de la rapidez</li> <li>• Rápidos y lentos</li> </ul> <p><b>La aceleración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia entre rapidez y aceleración</li> <li>• La aceleración de la gravedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir movimientos y variaciones de objetos o fenómenos del entorno utilizando conceptos propios de la ciencia (velocidad, tiempo, sistema de referencia, trayectorias, etc.).</li> <li>• Explicar el concepto de aceleración.</li> <li>• Distinguir entre las nociones de trayectoria y movimiento.</li> <li>• Describir movimientos según el punto de observación.</li> <li>• Organizar grupos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de los conceptos en estudio y aplicación a la resolución de problemas.</li> <li>• Interpretación de las medidas de aceleración asociando unidades de longitud y tiempo.</li> <li>• Realización de experiencias y elaboración de explicaciones de los resultados a través de textos, dibujos y gráficos.</li> <li>• Realización de mapas conceptuales.</li> <li>• Concientización en relación con la educación vial.</li> <li>• Análisis comparativos del movimiento.</li> </ul>
<b>Capítulo 8: El universo y sus astros</b>		
<p><b>Las ideas acerca de nuestro lugar en el universo</b></p> <p><b>El universo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las galaxias</li> </ul> <p><b>Dimensiones, distancias y ubicaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los planetas interiores y los asteroides</li> <li>• Los planetas exteriores, los planetas enanos y los cometas</li> </ul> <p><b>El movimiento de los astros</b></p> <p><b>Los movimientos del planeta Tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calendario gregoriano: ¿le sobran horas al año?</li> <li>• Los cambios en la posición del Sol durante el año</li> </ul> <p><b>Las fases lunares</b></p> <p><b>Los cráteres de la Luna</b></p> <p><b>Las mareas</b></p> <p><b>Los eclipses</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los componentes del sistema solar, sus dimensiones y distancias características.</li> <li>• Explicar la evolución de los modelos del universo.</li> <li>• Describir e interpretar los movimientos aparentes de los objetos en el cielo y sus consecuencias.</li> <li>• Reconocer el carácter relativo de los movimientos y sus consecuencias en las concepciones científicas.</li> <li>• Relacionar la inclinación del eje terrestre con respecto al plano de la órbita con los cambios que caracterizan a las estaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los elementos del Sistema Solar.</li> <li>• Elaboración de síntesis acerca de las características de los distintos astros.</li> <li>• Realización de exploraciones para explicar los resultados a través de textos, dibujos y gráficos.</li> <li>• Realización de mapas conceptuales.</li> <li>• Observación e interpretación de gráficos del Sistema Solar.</li> <li>• Construcción de modelos para comprender las fases de la Luna.</li> </ul>

## CAPÍTULO 1: LOS SISTEMAS MATERIALES

### PÁGINA 9 INGRESAR

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos planteen sus ideas en relación con las causas de ciertos cambios observables a simple vista, como la oxidación.
- 2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos identifiquen otros cambios en su cotidianeidad, diferentes a los planteados en la situación presentada.
- 3.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos identifiquen diversos materiales y que puedan diferenciarlos de los objetos.
- 4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos comenten si conocen algunos métodos para recuperar un material que se modificó o bien para obtener por separado los componentes de una mezcla.

### PÁGINA 11 ACTIVIDADES

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos discutan distintos modos de representar un modelo de molécula de agua, poniendo en juego lo aprendido sobre el tema.
- 2. a.** El pasaje del agua a hielo se denomina  **fusión** .
- b.** Cuando el vapor de agua se enfría, se produce un fenómeno de  **condensación** .
- c.** Las  **fuerzas**  entre las moléculas determinan que la materia se encuentra en un determinado estado de agregación.

### PÁGINA 12 LINKEAMOS CON LA TECNOLOGÍA

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

### PÁGINA 13 ACTIVIDADES

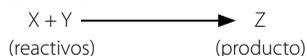
- 1. a.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos propongan ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas a partir de los componentes sugeridos utilizando como criterio la distinción de las fases y, luego, que reflexionen acerca del modo en que realizaron la tarea, a fin de favorecer la metacognición.

### PÁGINA 16 ACTIVIDADES

- 1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos comparen ambos tipos de destilación para que identifiquen las dificultades que tuvieron al comprenderlos, a fin de favorecer la metacognición.
- 2.** Evaporación y condensación.
- 3.** En el balón se obtiene agua mineral y en el colector, agua destilada.

### PÁGINA 18 ACTIVIDADES

- 1. a.** La ecuación es:



- Corresponde a una reacción de combinación (se parte de dos sustancias para obtener otra distinta).
- Se trata de una reacción exotérmica, porque se libera energía térmica en el proceso.
- Como el número de átomos es el mismo a ambos lados de la flecha, la masa de sustancia Z es igual a la suma de las masas de las sustancias X e Y.

### PÁGINAS 20 Y 21 SALIR

- Los componentes de una solución pueden separarse por tamización.

**Incorrecta.** No pueden separarse por tamización, ya que la solución es una mezcla homogénea, es decir, tiene una sola fase. Para separar una solución debe usarse la destilación.

  - La destilación permite separar una mezcla heterogénea de dos fases sólidas.

**Incorrecta.** La destilación sirve para separar soluciones en las que al menos uno de sus componentes es líquido. En este caso, debe usarse la tamización.

  - La filtración es un método adecuado para separar mezclas homogéneas.

**Incorrecta.** No serviría, porque en una mezcla homogénea no se distinguen fases. Debe usarse la destilación.

  - En una solución, el soluto puede verse fácilmente con la ayuda de una lupa.

**Incorrecta.** En una solución no se distinguen fases ni a simple vista ni con instrumentos ópticos.

  - Es imposible separar los componentes del agua de mar.

**Incorrecta.** Es posible separar el agua y las sales disueltas mediante destilación.

  - El agua mineral es agua pura.

**Incorrecta.** El agua pura es aquella formada solo por moléculas con dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. El agua mineral tiene sales minerales disueltas.
- a.** Es una transformación reversible, ya que se pueden recuperar los componentes de la solución usando la destilación fraccionada.
  - b.** Es una transformación reversible, dado que se puede hacer que el oxígeno gaseoso vuelva al estado líquido sometiéndolo a las condiciones de temperatura que provocan su condensación.
  - c.** Es una transformación irreversible, porque se produjo un cambio en la agrupación de los átomos de las sustancias que reaccionan.
  - d.** Es una transformación irreversible, porque no es posible obtener el papel a partir de las cenizas.

**3.** *Producción personal de los alumnos.* Para obtener una mezcla homogénea con agua destilada, podemos agregar cualquier sustancia que se disuelva en ella, como sal de mesa o dióxido de carbono. Para obtener una mezcla heterogénea, podemos agregarle cualquier sustancia que no se disuelva en el agua, como aceite o arena.

  - a.** El hierro posee propiedades magnéticas y las piedritas no; se pueden separar ambos componentes mediante un imán, ya que el hierro será atraído por este.
  - b.** Al utilizar un tamiz (o un colador) con orificios de un tamaño adecuado, los fideos grandes quedan retenidos en el tamiz, mientras que los pequeños lo atraviesan.
  - c.** Se pueden separar por filtración. Al pasar la mezcla por un filtro, el vinagre (la fase líquida) lo atraviesa, mientras que la arcilla (la fase sólida) queda retenida en él.
  - d.** Se pueden separar por tamización. Al pasar la mezcla por el tamiz, las partículas de arena quedan retenidas en él, mientras que las de harina, más pequeñas, lo atraviesan.
- a.** Los sólidos tienen:
    - un volumen definido – ~~indefinido~~.
    - una forma definida – ~~indefinida~~.
  - b.** En los sólidos, las fuerzas de atracción son:
    - mayores – ~~menores~~ – iguales a las de repulsión.



**c.** Los líquidos tienen:

- volumen ~~definido~~ – ~~indefinido~~.
- forma ~~definida~~ – indefinida.

**d.** En los líquidos, las fuerzas de atracción son:

- ~~mayores~~ – ~~menores~~ – iguales a las de repulsión.

**e.** Los gases tienen:

- volumen ~~definido~~ – indefinido.
- forma ~~definida~~ – indefinida.

**6.** Es posible que la mayoría de los alumnos resuelvan la actividad de la siguiente manera:

Primera fotografía: tres fases (jugo de naranja, hielo, rodaja de naranja); segunda fotografía: una fase (crema); tercera fotografía: una fase (jugo de naranja); cuarta fotografía: cuatro fases (helado, hoja de menta, jarabe, oblea). Al respecto, convendrá señalar que todos los sistemas materiales que se observan en las imágenes tienen más de una fase, ya que en todos se reconocen al menos dos porciones a simple vista, o bien es posible distinguirlas con un instrumento como el microscopio. Por ejemplo, la crema posee dos fases líquidas (al igual que la mayonesa, se trata de una emulsión: este tipo de mezclas están formadas por dos líquidos inmiscibles) y el jugo de naranja posee una fase líquida y otra sólida (partículas de la naranja suspendidas en el líquido). En la oblea que se encuentra en el helado, e incluso en el helado mismo, se pueden reconocer más de una fase, por lo que son mezclas heterogéneas (el helado sería una suspensión).

**7. a.** Para obtener agua sin sal habría que destilar el agua salada.

**b.** Un destilador posible, a partir de los elementos con los que se cuenta, es el siguiente. Se coloca el agua salada en la pava. Se pone el tubo flexible en el pico y se lo orienta hacia el vaso de plástico. Puede envolverse el tubo con el trapo humedecido en agua fría para tener un refrigerante. Con la chapa, puede confeccionarse un soporte para la pava. Las ramas secas y el encendedor se emplean para encender el fuego y hacer que el agua de la pava hierva.

**c.** *Producción personal y grupal de los alumnos.*

**1. a. y b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

## CAPÍTULO 2: LOS BIOMATERIALES

### PÁGINA 23 INGRESAR

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de las causas que hacen que los alimentos conservados permanezcan en buen estado.

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de las causas que hacen que los alimentos se pudran.

**3.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de la posibilidad de consumir hongos o bacterias con los alimentos.

**4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos comenten si conocen algunos métodos de producción de alimentos industrializados.

### PÁGINA 25 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos se aproximen a las siguientes definiciones y ejemplos:

*Nutrición:* Es el conjunto de procesos mediante los que se incorporan los nutrientes que serán aprovechados por el organismo para realizar sus funciones. Involucra ingerir los alimentos, digerirlos, que las células realicen la respiración

celular, intercambiar gases con el medio, transportar los nutrientes a las células y retirar de ellas los desechos para luego eliminarlos, entre otros procesos.

*Nutritivo:* Este adjetivo se aplica a un alimento que proporciona uno o más nutrientes que necesita nuestro organismo. Por ejemplo, los lácteos proporcionan proteínas y minerales (fundamentalmente, calcio), que el cuerpo necesita para crecer. Las frutas y las verduras frescas aportan las vitaminas para que el cuerpo funcione correctamente y mantenga la salud.

*Nutriente:* Sustancia que integra los alimentos y que incorporamos a nuestro organismo para aportar energía, suministrar biomateriales para la formación de las estructuras corporales o para la regulación del metabolismo. Por ejemplo, los glúcidos, los lípidos y las proteínas (aportan energía y materiales); el agua, las vitaminas y los minerales (regulan el metabolismo).

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos debatan acerca del desperdicio de los alimentos, y también acerca de qué consideran que es un alimento alterado.

### PÁGINA 27 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos identifiquen los métodos de conservación que conocían y aquellos que no, y que, a partir de ello, piensen acerca del aprendizaje sobre este tema, a fin de favorecer la metacognición.

**2.** Se espera que los alumnos relacionen el crecimiento de los microorganismos a distintas temperaturas a partir de la resolución del problema planteado.

### PÁGINA 30 LINKEAMOS CON LA INDUSTRIA

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

### PÁGINA 32 ACTIVIDADES

**1. a. y b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos busquen información acerca de la pasteurización y que revisen qué cuestiones les permite ampliar sobre este proceso. También se espera que expliciten cómo realizaron la búsqueda y los criterios que utilizaron, a fin de favorecer la metacognición.

### PÁGINAS 34 Y 35 SALIR

**1.**

- Alimento y nutriente son sinónimos.

**Incorrecta.** Alimento y nutriente no son sinónimos: los alimentos son las sustancias o mezclas de sustancias que ingerimos, mientras que los nutrientes son las sustancias que forman parte de esos alimentos y que incorporamos al organismo para realizar las funciones vitales.

- La función de los nutrientes es suministrar materiales para la formación de estructuras corporales, aportar energía y regular el metabolismo.

**Correcta.**

- Un alimento alterado es aquel que, por causas naturales de índole física, química o biológica, o por causas derivadas de tratamientos tecnológicos inadecuados o deficientes, ha sufrido deterioros en sus propiedades orgánicas, en su composición o en su valor nutritivo.

**Correcta.**

- El pardeamiento no enzimático es perjudicial para la salud.

**Incorrecta.** El pardeamiento enzimático no es perjudicial para la salud y, en algunos casos, incluso tiene resultados agradables sobre los alimentos, como cuando se cocina la carne.

- Los métodos de conservación citotóxicos no eliminan los microorganismos que alteran a los alimentos.

**Incorrecta.** Los métodos de conservación citotóxicos eliminan los microorganismos mediante el uso de altas temperaturas.

- Los alimentos que se descongelaron se pueden volver a congelar sin riesgo para la salud.

**Incorrecta.** Los alimentos que se descongelaron no se pueden volver a congelar sin ningún riesgo para la salud: al cambiar la temperatura, se reactiva la reproducción de bacterias, que se había detenido por la supercongelación.

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan aplicar lo aprendido sobre la transformación de los alimentos a un caso particular.

**3.**

MÉTODOS	CITOSTÁTICOS	CITOTÓXICOS
<b>Diferencias</b>	Impiden la actividad metabólica de los microorganismos. Usan temperaturas cercanas a los 0 °C.	Eliminan los microorganismos. Usan temperaturas superiores a los 80 °C.
<b>Semejanzas</b>	Actúan sobre los microorganismos que echan a perder los alimentos. Se basan en someter a los microorganismos a temperaturas extremas.	

**4. a., b. y c.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos conozcan otros ejemplos de alimentos en cuyos procesos de elaboración se utilizan microorganismos o seres vivos macroscópicos.

**5.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos elaboren un texto semejante al siguiente:

Los objetivos de la tecnología de los alimentos son aunar los conocimientos provenientes de disciplinas como la química, la física y la biología, para desarrollar técnicas para la producción, el procesamiento, la conservación y el transporte de sustancias alimenticias, además de ocuparse del desarrollo de nuevos productos que satisfagan la creciente demanda de alimentos en el ámbito mundial debido a la expansión demográfica constante.

**6.** *Producción personal de los alumnos.* Es probable que los alumnos encuentren algunos de los siguientes métodos de conservación de la leche:

**Termización:** con este procedimiento, se reduce o inhibe la actividad enzimática.

**Pasteurización (Slow High Temperature, SHT):** con este procedimiento, la leche se calienta a temperaturas determinadas para la eliminación de microorganismos patógenos específicos, principalmente la bacteria conocida como *Streptococcus thermophilus*. Inhibe algunas otras bacterias.

**Ultrapasteurización (Ultra High Temperature, UHT):** en este procedimiento, se emplea mayor temperatura que en la pasteurización. Elimina todas las bacterias menos las lácticas. No requiere refrigeración posterior.

**Esterilización:** el empleo de la alta temperatura de 140 °C por 45 segundos elimina cualquier microorganismo presente en la leche. No se refrigera posteriormente; esta leche también recibe el nombre de higienizada.

**7.** El Código Alimentario Argentino puede consultarse en el sitio de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica ([www.anmat.gov.ar](http://www.anmat.gov.ar)). Según el CAA, las definiciones de los conceptos mencionados son las siguientes:

**Alimento adulterado:** es el que ha sido privado, en forma parcial o total, de sus elementos útiles o característicos, hayan sido estos reemplazados o no por otros inertes o extraños; al que han incorporado aditivos no autorizados o sometido a tratamientos de cualquier naturaleza para disimular u ocultar alteraciones, deficiencias en la calidad de las materias primas o defectos de elaboración.

**Alimento falsificado:** es todo aquel que tenga la apariencia y los caracteres generales de un producto legítimo protegido o no por marca registrada y se denomine como este sin serlo, o que no proceda de sus verdaderos fabricantes o su zona de producción conocida o declarada.

**Alimento contaminado:** es el que contiene agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas, minerales u orgánicas extrañas a su composición normal, sean o no repulsivas o tóxicas, componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas por las exigencias reglamentarias. (Fuente: Código Alimentario Argentino, capítulo 1.)

**1. a. y b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

## CAPÍTULO 3: LA NUTRICIÓN DE LOS SERES VIVOS

### PÁGINA 37 INGRESAR

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de cuál creen que es la fuente de materia y energía de los seres vivos.

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de la nutrición.

**3.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de los modos de alimentación que existen en la naturaleza.

**4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de la alimentación en las plantas.

### PÁGINA 39 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan seleccionar la información más relevante de la página y elaborar un cuadro comparativo.

**2. a.** Los organismos heterótrofos necesitan incorporar nutrientes, como el oxígeno, los azúcares y las proteínas, para poder llevar a cabo todas sus funciones. Luego, en el interior de cada célula, se produce la respiración celular, proceso en el cual la glucosa y el oxígeno reaccionan elaborando agua y dióxido de carbono y liberando energía que la célula utiliza para realizar sus funciones. Por su parte, los organismos autótrofos son capaces de fabricar su propio alimento a través de la fotosíntesis, que se realiza en ciertas células de las plantas y en algunas bacterias. En esta reacción, la célula absorbe energía solar y la utiliza para que el agua se combine con el dióxido de carbono para producir glucosa y oxígeno. Si bien los organismos autótrofos también realizan la respiración celular dentro de sus células, la diferencia es que pueden autoabastecerse de la glucosa necesaria siempre que dispongan de luz solar para efectuar la fotosíntesis.

**b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos busquen ejemplos en distintas fuentes de información y evalúen la confiabilidad de estas.

### PÁGINA 41 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan seleccionar la información más relevante de la página y que realicen un gráfico que refleje esas ideas.

**2. a.** Lo que afirma Aldana es cierto, ya que las plantas vasculares tienen hojas que, al igual que las raíces y los tallos, poseen vasos de conducción (xilema y floema).

**b.** La afirmación de Gabriel es incorrecta. En las plantas, el tejido vascular que conduce el agua y los minerales disueltos en ella se llama xilema, mientras que el encargado de transportar las sustancias elaboradas, como la glucosa, se denomina floema.

## SOLUCIONARIO

AVANZA • #CIENCIAS NATURALES 7 • CIUDAD DE BUENOS AIRES

**3. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos puedan elaborar preguntas en función de los conocimientos adquiridos, orientadas a los distintos eventos que ocurren durante la fotosíntesis y la respiración celular.

### PÁGINA 46 ACTIVIDADES

**1. a. y b.** En los jugos gástricos se encuentran enzimas que transforman y reducen los alimentos, de manera que los nutrientes presentes en ellos puedan ser incorporados al organismo.

**2. Producción personal de los alumnos.**

### PÁGINA 47 LINKEAMOS CON LA ECOLOGÍA

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

### PÁGINA 48 ACTIVIDADES

- 1.**
- Cerrada
  - Completa
  - Doble
- 2.**
- La sangre establece dos circuitos en su recorrido.
  - La sangre circula dentro de los vasos sanguíneos y no sale de ellos.
  - La sangre oxigenada no se mezcla con la carboxigenada.

**Incorrecta.** El corazón siempre recibe sangre carboxigenada en la circulación simple; en la circulación doble, una parte del corazón recibe sangre oxigenada de los pulmones, mientras que la otra recibe sangre carboxigenada del resto del cuerpo.

• Los seres humanos tenemos circulación doble y completa.

**Correcta.**

• La circulación de los heterótrofos es siempre cerrada.

**Incorrecta.** Los vertebrados tienen un sistema cerrado, porque la sangre permanece en el interior de los vasos sanguíneos –venas y arterias– y del corazón. En cambio, en la mayoría de los invertebrados, como los crustáceos, las arañas y los insectos, el sistema es abierto, porque la sangre baña a los órganos.

**3. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos expresen sus ideas acerca de qué consideran como desecho y cuáles pueden mencionar. Seguramente, nombren la materia fecal como un desecho. De acuerdo con el texto, pueden mencionar también el dióxido de carbono. La pregunta permite dejar planteadas las ideas para comenzar a trabajar con la función de excreción.

### PÁGINAS 50 Y 51 SALIR

**1.**

- La nutrición implica que nos alimentemos correctamente.

**Incorrecta.** La función de nutrición incluye la captación de nutrientes, su transformación, su distribución a todas las células y la eliminación de sustancias de desecho que se producen como resultado del uso que se hace de los nutrientes en las células.

• Algunas bacterias realizan fotosíntesis y producen oxígeno, de manera similar a las plantas.

**Correcta.**

• Las ballenas, que son mamíferos, tienen respiración a través de la piel.

**Incorrecta.** Las ballenas, que son mamíferos, tienen respiración pulmonar.

• Los grillos, que son insectos, respiran por pulmones pequeños.

**Incorrecta.** Los grillos, que son insectos, respiran a través de tráqueas.

• Los pingüinos, que son aves, tienen respiración branquial.

**Incorrecta.** Los pingüinos, que son aves, tienen respiración pulmonar.

• La alimentación es el proceso por el cual todos los seres vivos incorporan y transforman nutrientes.

**Correcta.**

• Los organismos autótrofos, como los mamíferos, pueden producir sus nutrientes.

**Incorrecta.** Los organismos autótrofos, como las plantas, pueden producir sus nutrientes.

• En la digestión, los alimentos se degradan en partes más pequeñas.

**Correcta.**

• Los jugos gástricos degradan químicamente los alimentos.

**Correcta.**

• Todas las plantas poseen raíces, tallo, hojas y vasos de conducción.

**Incorrecta.** Las plantas no vasculares no poseen raíces, tallo, hojas ni vasos de conducción.

• Las plantas son los únicos organismos capaces de producir sus nutrientes por medio de la fotosíntesis.

**Incorrecta.** Las plantas no son los únicos organismos capaces de producir sus nutrientes por medio de la fotosíntesis. Existen otros como las cianobacterias.

**2. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos elaboren una tabla comparativa similar a la siguiente:

	<b>Autótrofos</b>	<b>Heterótrofos</b>
<b>Semejanzas</b>	Se nutren, es decir, obtienen materiales y energía a partir del alimento, y eliminan desechos.	
<b>Diferencias</b>	Producen su propio alimento.	Deben incorporar alimento consumiendo a otros seres vivos o sus productos.

**3. a.** De acuerdo con la capacidad de producir nutrientes, los seres vivos se clasifican en **autótrofos** y **heterótrofos**.

**b.** Durante la fotosíntesis se producen azúcares, entre ellos, **la glucosa**, que es utilizada luego en la respiración celular.

**c.** Los heterótrofos incorporan nutrientes que son degradados en el proceso de **digestión**. Esta puede realizarse dentro del organismo y se denomina **interna**, o fuera de él y se denomina **externa**.

**4.**

<b>Digestivo</b>	Degrada los alimentos en nutrientes que pueden ser aprovechados por el organismo.
<b>Circulatorio</b>	Lleva los nutrientes (incluido el oxígeno) a todas las células del cuerpo y retira de ellas los desechos (incluido el dióxido de carbono) para conducirlos a los sistemas encargados de eliminarlos fuera del organismo.
<b>Respiratorio</b>	Incorpora el oxígeno del aire (que las células necesitan para obtener energía de la glucosa) y elimina el dióxido de carbono (que las células generan como desecho en el proceso de obtención de energía).
<b>Excretor</b>	Elimina fuera del organismo todos los desechos que se generan en los procesos celulares.

**5. Producción personal de los alumnos.** A continuación, se redacta un ejemplo de lo que se espera que los alumnos expresen:

Si bien las plantas requieren nutrientes que toman del suelo a través de sus raíces, no es correcto decir que estos organismos se alimentan de él. Las plantas absorben agua y sales minerales del suelo, que suben por el xilema hasta las hojas y otros tejidos en los que se lleva a cabo la fotosíntesis, proceso por el cual fabrican su propio alimento. Sin embargo, para que la fotosíntesis sea posible, también necesitan dióxido de carbono que toman del aire y energía lumínica que pueden absorber gracias a la presencia de un pigmento denominado clorofila, que se encuentra en las hojas y otros tejidos verdes.

**6.** La circulación forma parte de la nutrición porque es la función que se ocupa de llevar los nutrientes a todas las células del cuerpo y retirar de ellas los desechos que deben ser eliminados al exterior. La respiración forma

parte de la nutrición porque es la función que garantiza el ingreso del oxígeno que las células necesitan para obtener energía a partir de la glucosa y la salida del dióxido de carbono, un gas tóxico que se genera como desecho en el proceso celular de obtención de energía.

**7.** La concentración de dióxido de carbono en zonas deforestadas es mucho mayor que en zonas boscosas debido a que en estas últimas los árboles usan ese gas en el proceso de fotosíntesis para producir su propio alimento.

**8. a.** *El organismo continúa incorporando nutrientes normalmente.* Esto puede seguir ocurriendo ya que el organismo tiene capacidad de ingerir alimentos y de cumplir con los procesos físicos de transformación y con algunos procesos químicos (como la acción de las enzimas de la saliva). Sin embargo, los nutrientes no serán degradados por los jugos gástricos en unidades menores.

**b.** *El organismo comienza a perder peso muy rápidamente.* Esto ocurrirá debido a que los nutrientes de los alimentos no pueden ser degradados en unidades aprovechables y, por lo tanto, serán eliminados en la defecación en lugar de ser incorporados al organismo.

**c.** *Las sustancias excretadas difieren de las incorporadas.* Al no actuar los jugos gástricos, la composición química de las sustancias excretadas en la defecación será muy similar a la de las incorporadas.

**d.** *Las sustancias excretadas son iguales a las incorporadas.* Posiblemente no sean exactamente iguales, debido a la acción de otros agentes (como la saliva), que efectuarán su parte en la degradación.

**1. a. y b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

## CAPÍTULO 4: LA REPRODUCCIÓN Y EL DESARROLLO DE LOS SERES VIVOS

### PÁGINA 53 INGRESAR

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan sobre las características de los seres vivos en base a sus conocimientos previos.

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan en base a sus conocimientos previos sobre la función de reproducción y las diferencias entre la reproducción sexual y la asexual.

**3.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan responder en base a sus ideas previas sobre los híbridos y sus características.

**4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan sobre las características de los seres vivos.

### PÁGINA 55 ACTIVIDADES

**1. a.** Una especie biológica es un conjunto de organismos vivos que comparten características similares, entre ellas, la capacidad de reproducirse y dejar descendencia fértil.

**b.** La reproducción es un conjunto de procesos de los que surge un individuo nuevo a partir de otro u otros que ya existen.

**c.** El desarrollo, que involucra los cambios que atraviesa un ser vivo y que le permiten adquirir nuevas capacidades, acompaña al crecimiento.

**2.**

- Los individuos de la misma especie no tienen diferencias unos respecto de otros.

**Incorrecta.** Los individuos de la misma especie comparten características similares.

- En los organismos unicelulares, el aumento del volumen celular desencadena la reproducción.

**Correcta.**

- A una célula pequeña le cuesta más que a una grande el intercambio de sustancias con el medio.

**Incorrecta.** A una célula grande le cuesta más que a una pequeña el intercambio de sustancias con el medio.

### PÁGINA 57 ACTIVIDADES

**1.** Esta característica se debe a que su información hereditaria es el resultado de la combinación de la información genética que aportaron sus antecesores, como en los seres humanos que nos reproducimos sexualmente y, por esa razón, tenemos características similares a las de nuestros progenitores o parientes lejanos.

**2.** Los seres vivos se pueden reproducir sexual o asexualmente. En la reproducción sexual, el nuevo individuo se forma a partir de la unión de dos células sexuales o gametos, uno de los cuales es aportado por el progenitor macho y el otro, por el progenitor hembra. El nuevo individuo no es idéntico a ninguno de los progenitores, sino que presenta características de ambos. Este tipo de reproducción es beneficiosa para generar una mayor variabilidad en la descendencia. En la reproducción asexual no intervienen gametos y se realiza a partir de un único progenitor. Además, los nuevos individuos son exactamente idénticos a su progenitor. La reproducción asexual resulta beneficiosa en aquellos casos en los que se debe poblar rápidamente una zona, porque es más veloz que la sexual y no requiere del encuentro entre dos individuos.

**3.** Las diferencias son las siguientes:

La reproducción sexual necesita dos organismos, mientras que la asexual solo uno.

La reproducción asexual crea seres idénticos, mientras que la sexual no.

En la reproducción asexual no intervienen gametos, mientras que en la sexual sí.

### PÁGINA 59 ACTIVIDADES

**1.** La mayoría de los animales se reproducen sexualmente (aunque hay algunos que lo hacen de manera asexual), y en la reproducción sexual se requiere de la presencia de dos individuos, una hembra y un macho. Cada uno de ellos aporta un tipo de gameto: el óvulo (gameto femenino) y el espermatozoide (gameto masculino). La gran ventaja de la reproducción sexual es que genera mucha variabilidad, ya que la información genética de los descendientes resulta de la combinación de la información genética que aportan los gametos de cada progenitor.

**2.** *Producción personal de los alumnos.*

### PÁGINA 62 LINKEAMOS CON LA SOCIEDAD

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

### PÁGINAS 64 Y 65 SALIR

**1.**

- La reproducción es un conjunto de procesos de los que surge un individuo nuevo a partir de otro u otros preexistentes.

**Correcta.**

- En los organismos unicelulares, la reproducción siempre es asexual.

**Incorrecta.** En los organismos unicelulares, la reproducción no siempre es asexual (entre las bacterias, existe el proceso de conjugación, asimilable a una forma de reproducción sexual, por el cual se transfiere material genético de un individuo a otro).

- En los organismos pluricelulares, la reproducción es siempre sexual.

**Incorrecta.** En los organismos pluricelulares, se da tanto la reproducción sexual como la asexual (ejemplos de esta última son la gemación de los cnidarios, la fragmentación de las estrellas de mar o la reproducción vegetativa de las plantas, y la partenogénesis en algunos insectos).

- A diferencia de la mitosis, la meiosis produce células idénticas a la original.

**Incorrecta.** A diferencia de la meiosis, la mitosis produce células idénticas a la original. O bien, a diferencia de la mitosis, la meiosis produce células con la mitad de la información genética de la célula original.

- Por meiosis se forman los gametos o células sexuales.

**Correcta.**

- La reproducción sexual requiere la participación de al menos dos individuos.

**Incorrecta.** La reproducción sexual requiere la participación de dos células sexuales. O bien, la reproducción sexual requiere de la participación de dos individuos o de uno solo con la capacidad de autofecundarse.

- La fecundación externa se produce cuando los gametos se fusionan dentro del cuerpo de la hembra.

**Incorrecta.** La fecundación externa se produce cuando los gametos se fusionan fuera del cuerpo de la hembra. O bien, la fecundación interna se produce cuando los gametos se fusionan dentro del cuerpo de la hembra.

- Todos los animales poseen órganos especiales llamados gónadas.

**Incorrecta.** Todos los animales que se reproducen sexualmente poseen órganos especiales llamados gónadas.

**2. Producción personal y grupal de los alumnos.** Los animales de la lista son híbridos, es decir, resultan de la cruce de animales de especies distintas (aunque emparentadas). En general, los híbridos son estériles (no pueden dejar descendencia), por lo que no se los considera una especie. El ligre resulta de la cruce de un león y una tigresa. El tigón, de la cruce de un tigre y una leona. El cebrallo, de la cruce de una cebra macho y una yegua. Otros ejemplos de híbridos son: la mula (burro y yegua), el cebroide (burro y cebra hembra), el leopón (leopardo macho y leona), el pumapardo (puma macho y leopardo hembra).

**3. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos elaboren explicaciones similares a las siguientes:

**Bacteria:** En general, se reproduce asexualmente por fisión binaria o fisión múltiple. En ocasiones, tiene un tipo de reproducción similar a la sexual (la conjugación), en la que dos individuos intercambian su material genético.

**Buganvilla:** Como todas las plantas con flores, se reproduce sexualmente. También puede reproducirse asexualmente por fragmentación o reproducción vegetativa.

**Caracol:** Es una especie hermafrodita, es decir que cada individuo produce gametos femeninos y masculinos. Sin embargo, por lo general, no se autofecundan, sino que los gametos masculinos de un individuo fecundan los gametos femeninos del otro, y viceversa. Este es un tipo de reproducción sexual.

**4. Producción personal de los alumnos.**

**5.** La reproducción de los mamíferos es **sexual** y la fecundación, **interna**. El órgano **externo** del macho se denomina **pene**; el de la hembra, **vagina**. Los espermatozoides o **gametos masculinos** circulan por los **gonoductos**, se depositan mediante el **pene** en la **vagina** y así pueden encontrarse con los óvulos o gametos femeninos. Al encontrarse, se produce la **fecundación** y se forma el **cigoto**.

**6.** Los peces se reproducen sexualmente y, en general, son ovulíparos.

**1. a. y b. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

## CAPÍTULO 5: EL CUERPO HUMANO

### PÁGINA 67 INGRESAR

**1., 2. y 3. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos respondan en base a sus conocimientos previos sobre la organización del cuerpo humano y su funcionamiento.

**4. y 5. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos respondan en relación con las ideas previas que puedan tener acerca de la nutrición y los hábitos alimenticios saludables.

### PÁGINA 69 ACTIVIDADES

**1. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos puedan elaborar las sugerencias en base a los contenidos estudiados en el capítulo.

**2. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos elaboren textos similares a los que se presentan a continuación como modelo.

**a.** Entre los alimentos de consumo habitual que aportan más hidratos de carbono, pueden mencionarse el pan, las pastas, las galletitas, el arroz, la polenta, los porotos, las papas, las batatas, el azúcar, la miel y, en general, los dulces.

**b.** Entre los alimentos que aportan más lípidos o grasas, se encuentran los aceites, la manteca, la crema, los embutidos, las hamburguesas.

**c.** Algunos alimentos conocidos por sus aportes de nutrientes reguladores son las naranjas (vitamina C), la zanahoria y el hígado vacuno (vitamina A), los frutos secos (vitamina E), la leche (calcio), las carnes rojas, la espinaca y las lentejas (hierro).

### PÁGINA 71 ACTIVIDADES

**1. a.** Se produce la primera parte de la digestión física y de la digestión química (del almidón contenido en el pan).

**b.** Al abandonar el estómago, se produjo la segunda parte de la digestión física y comenzaron a digerirse las proteínas presentes en el queso y el jamón.

**c.** En la primera parte del intestino delgado terminan de digerirse todos los alimentos. Luego, en la segunda porción del intestino, comienza la absorción de todos los nutrientes.

**2.** La digestión química es la transformación de los alimentos por la acción de las enzimas en los nutrientes que el cuerpo puede aprovechar; ocurre en la boca (con la saliva), en el estómago (con el jugo gástrico) y en el intestino (con el jugo intestinal, la bilis y el jugo pancreático). La digestión mecánica complementa la anterior con movimientos que Trituran y mueven los alimentos para mezclarlos con los jugos digestivos; ocurre en la boca (con los dientes y la lengua), en el esófago y en el intestino (con los movimientos musculares de estos órganos).

### PÁGINA 76 ACTIVIDADES

**1. Producción personal de los alumnos.** Se espera que los alumnos puedan elaborar las sugerencias en base a los contenidos estudiados.

**2. Producción personal de los alumnos.**

**3. a.** En la orina no encontramos glucosa ni proteínas porque estas biomoléculas son nutrientes que el cuerpo necesita y, por lo tanto, no son eliminadas. Por eso, en el proceso de reabsorción, el riñón recupera la glucosa que pasó al filtrar el plasma en la primera etapa.

**b.** La concentración de urea y ácido úrico es mayor en la orina que en el plasma porque estas son las sustancias tóxicas que deben ser eliminadas. Como en la reabsorción se recupera el 95% del agua que fue filtrada, la concentración de estos desechos aumenta al disminuir la proporción del solvente.

## SOLUCIONARIO

AVANZA • #CIENCIAS NATURALES 7 • CIUDAD DE BUENOS AIRES

**c.** La cantidad de agua se modifica porque en un litro de plasma, en comparación con un litro de orina, hay mayor presencia de otras sustancias.

### PÁGINA 78 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos consideren las siguientes características de cada sistema:

- **Sistema genital masculino:** presencia de testículos; producción de semen que contiene espermatozoides (gametos masculinos); producción constante de gametos y en gran cantidad; producción de testosterona de forma estable a lo largo del mes.

- **Sistema genital femenino:** presencia de ovarios, trompas de Falopio y útero; producción de óvulos (gametos femeninos); producción de gametos de forma cíclica y solo uno por ciclo; presencia de ciclo menstrual (con niveles de hormonas variables a lo largo de este).

**2. a.** Las gónadas son los órganos en los cuales se producen los gametos.

**b.** El semen está formado por espermatozoides y sustancias producidas por distintas glándulas a lo largo del conducto deferente. Estas son necesarias para la nutrición y la supervivencia de los espermatozoides.

**c.** Los espermatozoides son células más pequeñas, con forma alargada, y tienen un flagelo que les permite moverse. Por su parte, el óvulo es una célula de mayor tamaño, séstil, y contiene gran cantidad de organelas en su interior.

**d.** Se denomina ovulación al proceso por el cual el folículo libera el óvulo. Esto ocurre en la mitad del ciclo menstrual, generalmente en el día 14, aunque los ciclos no son exactamente iguales en todas las mujeres.

### PÁGINA 80 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar el trabajo en grupos en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas.

**2.** *Producción personal de los alumnos.*

### PÁGINA 81 LINKEAMOS CON LA SOCIEDAD

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

### PÁGINAS 82 Y 83 SALIR

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan elaborar el esquema en base a los contenidos estudiados en el capítulo.

**2.** Los niveles saludables de los componentes de la sangre son:

Glóbulos blancos: entre 4.500 y 11.000/ml.

Glóbulos rojos: entre 4.000.000 y 5.500.000/ml.

Plaquetas: entre 150.000 y 450.000/ml.

**a.** Glóbulos blancos: normal.

Glóbulos rojos: normal.

Plaquetas: puede haber problemas de coagulación.

**b.** Glóbulos blancos: normal.

Glóbulos rojos: posiblemente haya anemia.

Plaquetas: normal.

**c.** Glóbulos blancos: bajos, puede ser causado por una gripe; hay que prestar atención porque las defensas están bajas.

Glóbulos rojos: normal.

Plaquetas: normal.

**3. a.** El nitrógeno permanece constante en el aire inspirado y el espirado porque este gas no se usa en los procesos metabólicos.

**b.** El oxígeno disminuye en el aire espirado porque una parte se usó en la respiración celular.

**c.** El dióxido de carbono aumenta más de cien veces en el aire espirado porque ese gas se produce como desecho en la respiración celular y debe ser eliminado fuera del organismo.

**d.** La temperatura del aire espirado es similar a la corporal porque ese aire ha estado en el interior del cuerpo y se ha producido una transferencia de energía térmica, de modo que su temperatura tiende a igualarse a la de los órganos con los que entra en contacto. En cambio, la temperatura del aire inspirado es variable, ya que se modifica con la temperatura del ambiente.

**4.**

- Las venas llevan sangre desde el corazón y las arterias llevan sangre hacia el corazón.

**Incorrecta.** Las venas llevan sangre hacia el corazón y las arterias llevan sangre desde el corazón.

- La arteria aorta parte del ventrículo izquierdo y lleva sangre con oxígeno hacia el cuerpo.

**Correcta.**

- La arteria pulmonar parte del ventrículo derecho y lleva sangre con oxígeno a los pulmones.

**Incorrecta.** La arteria pulmonar parte del ventrículo derecho y lleva sangre con dióxido de carbono a los pulmones.

- La circulación de la sangre se realiza en un circuito sistémico, por el que la sangre se dirige desde el corazón hacia el cuerpo, y un circuito pulmonar, por el que la sangre se dirige desde el corazón hacia los pulmones.

**Correcta.**

**5.**

Pares	Rasgos en común	Diferencias
Óvulo-espermatozoide	Son gametos.	El óvulo es el gameto femenino y el espermatozoide es el gameto masculino.
Testosterona-estrógenos	Son hormonas producidas por las gónadas.	La testosterona es producida por los testículos en el varón y los estrógenos son producidos por los ovarios en la mujer.
Ovarios-testículos	Son gónadas.	Los ovarios son las gónadas femeninas y los testículos son las gónadas masculinas.
Conducto deferente-trompa de Falopio	Son conductos por donde los gametos maduros salen de las gónadas.	Por el conducto deferente salen los espermatozoides del testículo; por la trompa de Falopio sale el óvulo del ovario.
Embrión-feto	Son nombres que recibe el nuevo ser en el vientre materno.	Embrión es el nombre que se le da hasta el final del segundo mes; a partir de entonces, se llama feto.

**6.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos tengan en cuenta los aspectos que aparecen en las siguientes respuestas modelo:

La **niñez** abarca el período que va desde el nacimiento hasta los 10 u 11 años de edad. Durante esta etapa, se desarrollan dos de las principales características que distinguen al ser humano del resto de los animales: la bipedación (modo de andar sobre dos pies y mantenerse erguido sobre ellos) y el lenguaje. Ambas características están relacionadas con el incremento de la actividad cerebral y dependen de la estimulación que el niño recibe de su entorno.

La **pubertad** es el momento que sigue a la niñez y marca el inicio de la adolescencia. Físicamente, el rasgo que define a esta etapa es la maduración de los órganos sexuales, lo que hace que las personas sean biológicamente capaces de tener hijos. Se consolida la capacidad de comprender y elaborar ideas complejas y se adquiere conciencia de la propia individualidad.

La **adultez** es la etapa que se prolonga hasta alrededor de los 60 años. El cuerpo alcanza su máximo desarrollo, al igual que el rendimiento intelectual. Aunque las características psicológicas del ser humano adulto varían en fun-

ción de la cultura y la sociedad de la que forma parte, puede decirse que la toma de decisiones respecto del modo de vida y la adquisición de obligaciones son los rasgos que identifican a este período.

La **vejez** comienza hacia el final de la vida adulta. Alrededor de los 50 años, cesa el ciclo menstrual en las mujeres: su organismo deja de liberar óvulos y, por lo tanto, pierden su capacidad de concebir hijos. Tanto entre las mujeres como entre los varones, la vejez va acompañada de un lento y gradual debilitamiento físico. Sin embargo, con una alimentación y una actividad física adecuadas, el organismo puede mantenerse en un buen estado de salud durante muchos años.

## 7.

	Gónadas	Gametos	Características sexuales primarias	Cambios en la pubertad
<b>Varones</b>	Testículos	Espermatozoides	Pene	Aparición de las primeras poluciones. Crecimiento de la barba y, en algunos varones, de los pelos en el pecho. Desarrollo muscular en brazos y piernas. Ensanchamiento de hombros y espalda. La voz se hace más grave; se hace notoria la nuez de Adán.
<b>Mujeres</b>	Ovarios	Óvulos	Vulva	Aumento del tamaño de la vagina. Aparición de la menstruación. Aumento del flujo vaginal. Ensanchamiento de caderas, con acentuación de las curvas del cuerpo. Crecimiento de los senos.

**1. a. y b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

## CAPÍTULO 6: LA SALUD HUMANA

### PÁGINA 85 INGRESAR

**1., 2., 3. y 4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan en relación con las ideas previas que puedan tener acerca de la salud.

### PÁGINA 87 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Interesa ver que en las definiciones propuestas por los alumnos y en el posterior consenso se preste atención no solo al bienestar físico, sino también al mental, al social y al ambiental.

**2.** Se propone como alternativa el siguiente recurso web, disponible en *Ask A Biologist*: <http://bit.ly/1hOnptv>. Si bien la página está en francés, se puede utilizar una herramienta de traducción. A continuación, se presenta un texto modelo.

#### ¿Los virus son seres vivos?

Los virus parecen muy listos para engañar a las células durante las infecciones, pero ¿están realmente vivos? Es difícil definir lo que es la vida, pero los científicos están de acuerdo en ciertas características que son compartidas por todos los seres vivos. Veamos qué pasa con los virus. Primero, los seres vivos se reproducen. Aunque los virus tienen un ADN, utilizan las células de otros seres vivos para que sigan las instrucciones de su genoma. Entonces, los virus no pueden reproducirse por sí solos. Además, todos los seres vivos tienen un metabolismo. La palabra metabolismo significa la capacidad de obtener y usar energía. Las reacciones químicas en las células transforman constante-

mente moléculas en formas de energía que podemos usar. La energía que usamos para correr y saltar viene de romper moléculas de alimentos grandes en trozos más pequeños, que pueden ser usados o almacenados en las células. Los virus no obtienen o usan su propia energía, sino que utilizan la energía de las células que infectan. Finalmente, los seres vivos mantienen las condiciones del cuerpo estables. Nuestro cuerpo transpira frente al calor y tiembla frente al frío, como mecanismos de regulación de la temperatura. Estos y otros ajustes a lo largo del día mantienen la temperatura y las sustancias químicas del cuerpo en equilibrio. Los virus no controlan su ambiente interno y entonces no mantienen su propia homeostasis. Entonces, dado que los virus no pueden reproducirse por sí solos y no tienen metabolismo ni homeostasis, en general se dice que no están realmente vivos. Sin embargo, tienen un efecto enorme sobre los seres vivos durante las infecciones.

(Fuente: <http://askabiologist.asu.edu/ataque-viral-virus>.)

### PÁGINA 92 LINKEAMOS CON LOS VIDEOJUEGOS

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

### PÁGINA 94 ACTIVIDADES

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan considerar el hecho de que la salud no se trata de un fenómeno biológico, sino que también involucra factores culturales, sociales y emocionales.

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan considerar que la salud no es un fenómeno individual, y por eso es importante que el Estado tenga un papel importante.

### PÁGINAS 96 Y 97 SALIR

**1.** *Estamos sanos cuando nos sentimos bien física y mentalmente, y tenemos las necesidades básicas satisfechas.* La opción indicada es la más abarcadora; las otras mencionan solo algunos aspectos que definen el estado de salud y, por lo tanto, son parciales.

#### 2.

- Los agentes patógenos que causan enfermedades son llamados bacterias.

**Incorrecta.** Las bacterias son un tipo de agente patógeno. La frase podría reformularse así: "Los agentes que causan enfermedades son llamados patógenos; las bacterias son un ejemplo".

- Los agentes térmicos y radiactivos son ejemplos de noxas fisicoquímicas.

#### Correcta.

- Las noxas psicosocioculturales pueden ingresar al cuerpo por ingestión y causar enfermedades.

**Incorrecta.** Este tipo de noxas se relaciona con las situaciones que generan malestar emocional, y no con la ingestión de sustancias, lo cual es más bien propio de las noxas de origen biológico.

- Los virus, las bacterias, los hongos y las plantas son ejemplos de noxas biológicas.

#### Correcta.

# SOLUCIONARIO

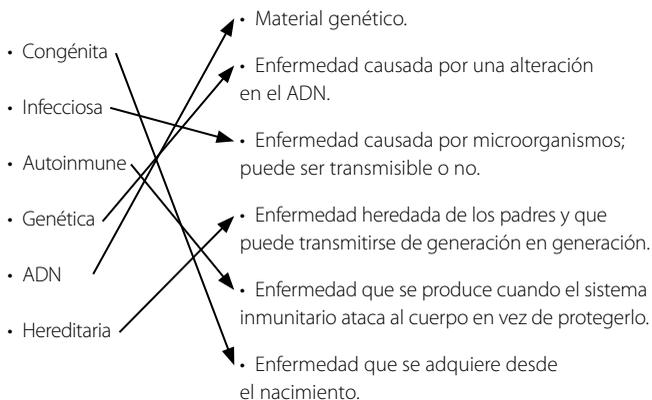
AVANZA • #CIENCIAS NATURALES 7 • CIUDAD DE BUENOS AIRES

3.

Noxa	Tipo de noxas	Ejemplo
Virus	Biológica	Gripe, dengue.
Veneno	Fisicoquímica	DDT.
Discriminación	Psicosociocultural	Sentirse triste porque los compañeros se burlan de la ropa que usamos.
Hongos	Biológica	Pie de atleta.
Bacterias	Biológica	Cólera, botulismo.
Sustancias tóxicas	Fisicoquímica	Mercurio, monóxido de carbono.
Radiaciones	Fisicoquímica	Rayos ultravioletas del Sol.
Parásitos	Biológica	Pediculosis (piojos).
Desempleo	Psicosociocultural	Estar deprimido por no conseguir trabajo.

4. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos pongan en juego habilidades de búsqueda de información y de argumentación.

5.



6. *Producción personal de los alumnos.*

7. Entre otros recursos, puede consultarse el buscador de materiales difundidos por el Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Argentina ([www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar)). Para el caso del mal de Chagas-Mazza: <http://goo.gl/uEGwms>. Para el caso del dengue: <http://goo.gl/cJLJgW>.

1. a. y b. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

## CAPÍTULO 7: EL MOVIMIENTO

### PÁGINA 99 INGRESAR

1., 2., 3., 4. y 5. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan responder infiriendo en base a sus ideas y conocimientos previos sobre el tema.

### PÁGINA 101 ACTIVIDADES

1. a.

- Leandro: **reposo**.
- El chofer del colectivo: **reposo**.

- Una señora parada en la vereda: **movimiento**.
- Un señor sentado en el primer asiento: **reposo**.
- Un astronauta que se encuentra en una estación espacial: **movimiento**.
- Un niño que está caminando hacia la parte trasera del colectivo: **movimiento**.

b.

- Chofer del colectivo, Leandro y el señor en el primer asiento: el colectivo.
- Señora parada en la vereda: la vereda.
- Astronauta: estación espacial.
- Niño caminando: él mismo.

c. Si bien la situación es la misma, los observadores registran lo que ocurre desde distintos sistemas de referencia.

### PÁGINA 103 ACTIVIDADES

1. a., b., c., d. y e. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos resuelvan la actividad sobre el esquema que figura en la página y que respondan cada una de las consignas en base a los conocimientos aprendidos en el capítulo.

### PÁGINA 106 LINKEAMOS CON LA CINÉTICA

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

### PÁGINA 107 ACTIVIDADES

1.

Tiempo (h)	Distancia (km)
3	75
5,2	130
7	175

2. a. Rapidez = distancia / tiempo = 90 km / 2 h = 45 km/h.

b. Distancia recorrida en 3 h: 135 km.

Distancia recorrida en 1,5 h: 67,5 km.

c.

Tiempo (seg)	0	1	2	3	4
Distancia (m)	0	9	18	27	36

d. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan en base a los contenidos aprendidos en el capítulo y a la información recopilada de distintas fuentes de internet.

3. *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan en base a los contenidos aprendidos en el capítulo.

### PÁGINAS 110 Y 111 SALIR

1.

**Rapidez:** relación que existe entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en hacerlo. Se mide en km/h o en m/s.

**Aceleración:** variación en la rapidez de un cuerpo en un lapso determinado. Se mide en km/h<sup>2</sup> o en m/s<sup>2</sup>.

2. Para resolver la consigna, una posibilidad es tomar como punto de referencia un lugar fijo fuera del tren, por ejemplo, la estación. De esta manera, si viéramos que la estación se aleja, entonces nosotros estaríamos en movimiento. En cambio, si la estación no se mueve, se estaría moviendo el otro tren.

**SOLUCIONARIO**

AVANZA • #CIENCIAS NATURALES 7 • CIUDAD DE BUENOS AIRES

**3.** Para determinar la rapidez con que nos desplazamos, se puede medir la distancia que tiene una cuadra (en general son 100 metros) y tomar el tiempo que tardamos en recorrerla. Luego, se multiplica el valor por el número de cuadras caminadas y se realiza el cociente distancia recorrida sobre tiempo transcurrido.

**4. a.** Delfín: 99 km - Ballena azul: 90 km.

**b.** Según la información de la tabla, se puede concluir que el delfín tiene una rapidez mayor que la ballena azul.

**5. a.** El cuerpo 1 recorrió 4 metros y el cuerpo 2 recorrió 6 metros.

**b.** El cuerpo 2 se desplaza más rápido.

**c.** La recta del cuerpo 2, que se desplaza con mayor rapidez, es más inclinada.

**6. a.** En el eje y, la velocidad; en el eje x, el tiempo.

**b.** La velocidad se mide en km/h y el tiempo en horas.

**c.** El mismo que la velocidad.

**7.** La línea punteada corresponde a la trayectoria y la línea recta corresponde al desplazamiento. Cuando el movimiento es rectilíneo, coinciden la trayectoria y el desplazamiento.

**8. a.** El punto de origen es donde está indicado 0 m.

**b.**

Distancia o-b = 400 m.

Distancia b-c = 400 m.

Distancia a-c = 600 m.

**c.**  $400/2 = 200 \text{ s} (= 3,3 \text{ min})$ .

**1. a. y b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.

**CAPÍTULO 8: EL UNIVERSO Y SUS ASTROS****PÁGINA 113  
INGRESAR**

**1., 2., 3. y 4.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan responder infiriendo en base a sus ideas y conocimientos previos sobre el tema.

**PÁGINA 115  
ACTIVIDADES**

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan responder que la evidencia en la que se basó es la sucesión de los días y las noches.

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan responder sobre los criterios de búsqueda y la manera en la que identificaron los distintos tipos de galaxias, a fin de favorecer la metacognición.

**PÁGINA 117  
ACTIVIDADES**

**1.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades que les permitan responder a partir de la relación entre los conceptos estudiados en el capítulo y el sitio web.

**2.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos respondan en base a los conceptos estudiados en el capítulo y que consideren los intercambios realizados.

**PÁGINA 119  
ACTIVIDADES**

**1. a.** La rotación terrestre influye en los husos horarios debido a que esta hace que el Sol ilumine las diferentes partes de la Tierra en distintos momentos. De esta manera, en un instante determinado, mientras en un lugar está amaneciendo, en otro es el mediodía, en otro está atardeciendo y en otro (el opuesto al primero) es de noche. Por convención, se reconocen 24 zonas horarias, denominadas husos horarios, y cada una corresponde a una hora del día.

**b.** La traslación terrestre influye en las estaciones porque, debido a este movimiento, junto con el hecho de que el eje terrestre está inclinado respecto del plano de su órbita, los rayos solares caen perpendicularmente en diferentes lugares a lo largo del año (el ecuador, el trópico de Capricornio y el trópico de Cáncer).

**c.** El año bisiesto es aquel que consta de 366 días (uno más de lo habitual), que resulta de sumar, a lo largo de cuatro años, las 5 horas y 48 minutos del tiempo total de la rotación terrestre (365 días, 5 horas y 48 minutos) que no se computan anualmente.

**d.** El día más corto del año en la Argentina (al igual que en todo el hemisferio sur) es el 21 de junio, cuando se produce el solsticio que marca el comienzo del invierno. Ese día, la altura a la que llega el Sol en el cielo al mediodía es la más baja de todo el año; el arco que describe el Sol en el cielo desde que sale hasta que se pone en el horizonte es el más corto y, por eso, el día (es decir, el total de horas de luz) también lo es. Este cambio en la altura del arco que describe el Sol se relaciona con el hecho de que sus rayos caen de manera oblicua sobre esta parte de la Tierra.

**PÁGINA 125  
LINKEAMOS CON EL CINE**

*Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan desarrollar habilidades de argumentación y contraargumentación en un ambiente de respeto por las opiniones ajenas, utilizando los conceptos aprendidos.

**PÁGINAS 126 Y 127  
SALIR**

**1.** El primer esquema corresponde al modelo geocéntrico y el segundo, al modelo heliocéntrico. El modelo geocéntrico, cuyo principal defensor fue Aristóteles, sostenía que la Tierra era el centro del universo y que a su alrededor giraban, en orden, la Luna, los planetas Mercurio y Venus, el Sol, los planetas Marte, Júpiter y Saturno, y, más allá, las estrellas. El modelo heliocéntrico, propuesto por Nicolás Copérnico, ponía al Sol en el centro del universo y sostenía que la Tierra giraba, junto con los demás planetas, alrededor de él.

**2. a.** *Producción personal de los alumnos.*

**b.**

Ciudad	Estación el 21 de septiembre	Hora
Ciudad de Buenos Aires	Primavera	11 a. m.
París	Otoño	2 p. m.
Tokio	Otoño	11 p. m.
Brasilia	Primavera	11 a. m.
Lima	Primavera	9 a. m.

**c.** Las diferencias de las estaciones se deben a la inclinación del eje de rotación terrestre, que hace que los rayos del Sol lleguen con distinta intensidad al hemisferio sur y al hemisferio norte según el momento del año (es decir, según la posición que ocupa la Tierra en su órbita a lo largo del movimiento de traslación). Las diferencias en los horarios se deben al movimiento de rotación terrestre, que determina que en cada huso horario sea un momento distinto del día.

**3. a.** El día del cumpleaños de Julián es el 29 de febrero.

**b.** De los tres años mencionados, Julián nació en 1996, el único que fue bisiesto.

**4.**

- El Sol es una de las millones de estrellas que existen en el sistema solar.

**Correcta.**

- El universo gira alrededor del Sol.

**Incorrecta.** No es el universo (que es la totalidad de estrellas, planetas, gases y demás astros) el que gira alrededor del Sol, sino los objetos que integran el sistema solar (los ocho planetas, sus satélites y otros cuerpos menores que orbitan en torno al Sol).

- El sistema solar es una galaxia con forma de espiral.

**Incorrecta.** Las galaxias son agrupaciones de miles y millones de estrellas. El sistema solar no es una galaxia, sino uno de los numerosos sistemas estelares que integran la galaxia conocida como Vía Láctea. Esta es, efectivamente, una galaxia espiral.

• El modelo geocéntrico propone que la Tierra se encuentra en el centro del universo.

**Correcta.**

**6.** La secuencia, una vez enumerados los pasos, es: 4, 2, 1, 3.

- **4.** Se transforma en una gigante roja.
- **2.** Forman un cúmulo.
- **1.** Se acumulan y concentran gases y polvo estelar en las nebulosas.
- **3.** Se forma una estrella mediana.

**7.**

**Imagen izquierda:** corresponde a un eclipse solar. Este tipo de eclipses se producen cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra; en ese momento, en algunos lugares puede observarse cómo el disco de la Luna oculta al Sol.

**Imagen derecha:** corresponde a un eclipse lunar parcial. En este caso, la Tierra, ubicada entre el Sol y la Luna, oculta en parte a la Luna.

**1. a. y b.** *Producción personal de los alumnos.* Se espera que los alumnos puedan reflexionar sobre lo que respondieron en Ingresar y modificarlo, si lo consideran necesario, en función de lo que aprendieron a lo largo del capítulo.





Guía docente

Avanza

#Ciencias  
Naturales

7

CABA

  
**KapelusZ**  
#EducandoGeneraciones

[www.editorialkapelusz.com](http://www.editorialkapelusz.com)

 kapeluszeditora

 kapeluszeditora

 @kapelusznormaar

 kapeluszeditora